

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



① 1.592.183

## BREVET D'INVENTION

- ②① N° du procès verbal de dépôt ..... 50.535 - Paris.  
②② Date de dépôt ..... 25 octobre 1968, à 15 h.  
Date de l'arrêté de délivrance ..... 11 mai 1970.  
④⑥ Date de publication de l'abrégé descriptif au  
*Bulletin Officiel de la Propriété Industrielle*. 19 juin 1970 (n° 25).  
⑤① Classification internationale ..... C 04 b.

⑤④ **Matériau cellulaire et son procédé de fabrication.**

⑦② Invention :

⑦① Déposant : DENOLLY Jean, DENOLLY Jean-Jacques et DENOLLY Pierre, résidant en France (Isère).

Mandataire : Germain & Maureau, Ingénieurs-Conseils.

③① Priorité conventionnelle :

③② ③③ ③① *Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844, modifiée par la loi du 7 avril 1902.*

Dans de nombreuses applications, notamment à des fins d'isolation thermique et/ou phonique, il est courant d'utiliser des matériaux cellulaires synthétiques; c'est le cas notamment des polystyrènes expansés, polyuréthanes expansés, polyesters expansés. Dans tous les cas, il s'agit de matériaux qui, en raison de leur caractère organique, sont solubles dans de nombreux agents chimiques, et résistent mal aux températures élevées. C'est ainsi que la majorité de ces matériaux cellulaires organiques fondent à des températures comprises entre 100 et 150° C.

10 Prévoyant que des matériaux cellulaires d'origine minérale ne présenteraient pas cet inconvénient, le demandeur a cherché à obtenir des matériaux cellulaires au départ d'un produit minéral dont le prix est particulièrement bas et l'invention a précisément pour objet l'utilisation nouvelle d'un silicate, par exemple un silicate de soude, pour obtenir un matériau cellulaire et un procédé de fabrication de ce nouveau matériau cellulaire.

Ce procédé consiste, dans une première phase, à chauffer un silicate en solution aqueuse concentrée, jusqu'à évaporation presque totale de l'eau, et, dans une deuxième phase, à provoquer une montée rapide et homogène de la température au sein même de la masse concentrée du silicate, pour achever l'évaporation de l'eau et provoquer dans la masse du silicate la formation de cavités permettant l'obtention finale d'un matériau cellulaire.

Si le chauffage au cours de la première phase peut être réalisé de façons simples et variées, par exemple par convection ou par radiations solaires, celui au cours de la seconde phase nécessite par contre des moyens d'apport de calories autres que ceux habituels : électricité ou gaz, car les premières couches de mousse formées au contact des parois agissent comme un isolant thermique et empêchent l'ébullition rapide nécessaire à l'expansion du silicate.

L'invention prévoit, à cet effet, l'utilisation d'étuves à chauffage par courants à haute fréquence ou, mieux encore, à chauffage par micro-ondes; ce dernier mode de chauffage ayant l'avantage, sur les procédés de chauffage classiques, de chauffer la mousse en créant des frictions intermoléculaires. Le matériau est ainsi chauffé uniformément dans la totalité de son épaisseur, ce qui est important en raison de la très faible conductibilité thermique de la mousse obtenue.

Pour obtenir de la mousse en forme, il est nécessaire d'avoir un moule ventilé, permettant l'évacuation de la vapeur d'eau. Ce moule doit être constitué d'un matériau transparent aux courants de haute fréquence ou aux micro-ondes.

Le nouveau matériau ainsi obtenu présente de nombreux avantages, parmi lesquels il convient de citer :

- sa résistance aux températures élevées : excellente tenue jusqu'à 700° C;

- son très faible coefficient de conductibilité thermique, inférieur à  $3 \times 10^{-4}$  W/°C.cm. Ce coefficient, inférieur à celui des mousses organiques, caractérise l'excellente valeur d'isolation thermique de ce nouveau matériau;

- sa faible densité : de 80 à 200 Kg par m<sup>3</sup>;

- sa bonne résistance à la compression, de 2 à 7 Kg par cm<sup>2</sup> suivant sa densité;

10 - sa résistance à la plupart des agents chimiques, étant entendu que cette résistance peut être améliorée par adjonction d'agents appropriés à la solution du silicate.

Divers modes de mise en oeuvre du procédé, faisant l'objet de l'invention, peuvent, bien entendu, être envisagés; c'est ainsi que

15 suivant un mode de mise en oeuvre, on part d'une solution aqueuse d'un silicate, dont la concentration est supérieure à 35 %, on place cette solution dans une étuve à air chaud; on chauffe jusqu'à évaporation presque totale de l'eau, ce qui permet d'obtenir une solution visqueuse, dont le taux de concentration en silicate s'établit de 70  
20 à 95 %; on provoque une montée en température de cette solution concentrée jusqu'à une température de l'ordre de 150 à 200° C. Il est essentiel que cette montée en température se fasse de manière très homogène et très rapide dans la solution concentrée de silicate.

#### R E S U M E

25 1.- Procédé de fabrication d'un matériau cellulaire minéral, caractérisé en ce qu'il consiste à chauffer un silicate en solution aqueuse concentrée, jusqu'à évaporation presque totale de l'eau, et après cette première phase de chauffage, à provoquer une montée rapide et homogène de la température de la masse concentrée du silicate, montée en température qui achève l'évaporation de l'eau et  
30 provoque, dans la masse du silicate, la formation de bulles permettant l'obtention finale d'un matériau cellulaire.

2.- Procédé de fabrication d'un matériau cellulaire minéral tel que spécifié en 1, caractérisé en ce que :

35 a/- le chauffage, au cours de la première phase, est réalisé par convection ou par radiations solaires;

b/- le chauffage, au cours de la seconde phase, est réalisé dans des étuves à chauffage par courant à haute fréquence ou à chauffage par micro-ondes.

40 3.- A titre de procédé industriel nouveau, tout matériau cellulaire minéral fabriqué par mise en oeuvre du procédé spécifié en 1 ou en 2.

